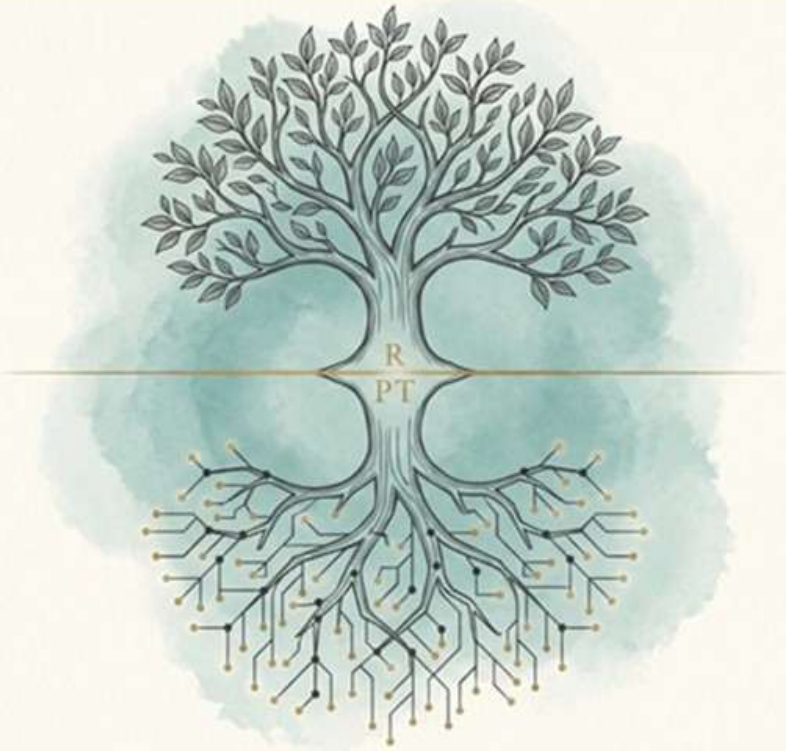
FEREDIT
Fondo editorial



REDES PROFESIONALES TRANSCOMPLEJAS COMO CATALIZADORES DEL APRENDIZAJE EN CONTEXTOS EDUCATIVOS Y TECNOLÓGICOS EMERGENTES

Clemys Del Valle García Mago, Arlene Josefina Vergaras
José Leonardo González Castro, Kenneth Enrique Rosillón Olivares,
Ruth Marina Mujica Sequera

Redes profesionales transcomplejas como catalizadores del aprendizaje en contextos educativos y tecnológicos emergentes

Prólogo: María Auxiliadora Campos Medina
Clemys Del Valle García Mago, Arlene Josefina Vergaras, José Leonardo González-Castro, Kenneth Enrique Rosillón Olivares, Ruth Marina Mujica-Sequera

Colección: Educación y Pensamiento Latinoamericano
Primera edición, julio, 2026
Depósito Legal: **AR2026000199**
ISBN: **978-980-456-128-3**

Se permite copiar, distribuir, comunicar públicamente y adaptar esta obra, siempre que se reconozca adecuadamente la autoría, no se haga con fines comerciales y las obras derivadas se compartan con la misma licencia.

Para citar esta obra: García, C., Vergaras, A, González-Castro, J., Rosillón, J. & Mujica-Sequera, R. (2026). *Redes Profesionales Transcomplejas como Catalizadores del Aprendizaje en Contextos Educativos y Tecnológicos Emergentes*. Colección: Educación y Pensamiento Latinoamericano. Primera Edición, FEREDIT
Libros@Red de Investigadores de la Transcomplejidad.
https://reditve.com
Rif: J403566976
Portada: Elaborada por la autora con Photoshop
Revisión General: Comité Editorial
Libro arbitrado por pares ciegos

AUTORIDADES REDIT

Dra. Crisálida Villegas
Presidente
Dra. Nancy Schavino
Vicepresidente
Dra. Mary Stella
Directora de
Administración
Dra. Alicia Uzcátegui
Secretaria

FEREDIT

Dra. Sandra Salazar
Directora

Comité Editorial

Dra. Betty Ruiz
Dra. Rosana Silva
Dra. Evelyn Ereú
Dra. Miozotis Silva
Dr. Arturo Dávila
Dr. Renne Pérez

ÍNDICE DE CONTENIDO

		pp.
	Prólogo María Auxiliadora Campos Medina	7
I	Praxeología Comunitaria y Redes Profesionales Transcomplejas Clemys Del Valle García Mago	11
II	Fundamentos Epistemológicos de la Transcomplejidad Aplicada a la Educación Contemporánea Arlene Josefina Vergaras	30
III	Redes Profesionales Transcomplejas: Construcción Conceptual y Características Distintivas José Leonardo González Castro	53
IV	Aprendizaje Expandido y Distribuido en Entornos Digitales Emergentes Kenneth Enrique Rosillón Olivares	76
V	Redes Profesionales Transcomplejas como Catalizadores del Aprendizaje Ruth Marina Mujica Sequera	89
	Síntesis Integradora, Proyección y Soluciones	103
	Referencias	106

ÍNDICE DE TABLA

No.		pp.
1	Comparativo: redes tradicionales (Rt) vs. redes profesionales transcomplejas (RPT).	65
2	Plan estratégico para implementación aprendizaje expandido y distribuido en instituciones educación superior	86
3	Desafíos críticos en la implementación de redes profesionales transcomplejas en contextos educativos emergentes	98

ÍNDICE DE FIGURA

No.		pp.
1	Ecosistema de redes profesionales transcomplejas en contextos educativos y tecnológicos emergentes.	74
2	Modelo integrador de redes profesionales transcomplejas.	101

PRÓLOGO

María Auxiliadora Campos Medina[1]

En el marco de una sociedad caracterizada por la hiperconectividad, la incertidumbre y la acelerada transformación del conocimiento, la educación se enfrenta al desafío de redefinir sus fundamentos epistemológicos, pedagógicos y organizacionales.

Los modelos tradicionales, centrados en la transmisión lineal del saber, resultan insuficientes para responder a la complejidad de los entornos contemporáneos, donde el aprendizaje se configura como un proceso dinámico, distribuido y en permanente construcción.

En este contexto, la obra es una aproximación innovadora de la transcomplejidad, entendida como una cosmovisión de complementariedad paradigmática en la construcción del conocimiento. A partir de esta perspectiva, se introduce el constructo de Redes Profesionales Transcomplejas

[1]Doctora en Ecología del Desarrollo Humano. REDIT. mariauxi2502@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-1370-4491

(RPT), concebidas como estructuras dinámicas que articulan saberes, actores y tecnologías en procesos de intercolaboración orientados a la generación de inteligencia colectiva.

El libro desarrolla un recorrido teórico y aplicado que permite comprender las limitaciones de las comunidades de práctica tradicionales y avanzar hacia configuraciones más abiertas, adaptativas e interdependientes.

En este sentido, las RPT se presentan no solo como un objeto de estudio, sino también como un modelo operativo capaz de transformar los sistemas educativos al promover entornos de aprendizaje ampliado, conectivo y colaborativo.

Desde una perspectiva, la obra articula fundamentos epistemológicos, evidencia empírica y propuestas estratégicas orientadas a la implementación de este modelo en contextos educativos y tecnológicos emergentes. Se abordan, además, los desafíos críticos asociados a su adopción, como las brechas digitales, la ética en el

uso de datos y la sostenibilidad de los ecosistemas de aprendizaje.

La propuesta culmina con un modelo integrador que operacionaliza la transcomplejidad mediante cinco ejes fundamentales: conectividad significativa, intercolaboración transdisciplinaria, mediación tecnológica inteligente, evaluación distribuida y gobernanza adaptativa. Este modelo se configura como una hoja de ruta para la transformación institucional y pedagógica, orientada a la construcción de sistemas educativos más inclusivos, flexibles y resilientes.

En suma, la obra se posiciona como una contribución relevante al campo de la educación y la tecnología, al ofrecer un marco conceptual y práctico que permite comprender y orientar las transformaciones del aprendizaje en la contemporaneidad. RPT emergen, así como catalizadoras de nuevas formas de conocer, aprender e investigar, abriendo horizontes para una

educación coherente con las exigencias del presente y las posibilidades del futuro.

I.PRAXEOLOGÍA COMUNITARIA Y REDES PROFESIONALES TRANSCOMPLEJAS

Clemys Del Valle García Mago[2]

En las últimas décadas, las comunidades de práctica se han reconocido como espacios de aprendizaje situados y colaborativos, en los que los individuos comparten intereses y construyen conocimiento a través de la interacción (Wenger, 2001). No obstante, este enfoque presenta limitaciones frente a contextos contemporáneos caracterizados por la interconectividad y el cambio constante.

Aunque han favorecido el intercambio de saberes, estas comunidades tienden a reproducir dinámicas cerradas que restringen la apertura epistémica y la integración de perspectivas diversas, lo que limita su capacidad de adaptación a problemáticas multidimensionales. Desde el pensamiento complejo, la realidad se configura en

[2] Doctora en ciencias de la educación. REDIT. clemysgarciamago@gmail.com, https://orcid.org/0009-0002-4907-6578

relaciones recursivas entre individuos y sociedad, lo que exige estructuras más abiertas e interdependientes (Morín, 1994).

En este contexto, emergen las redes profesionales transcomplejas (RPT) como alternativas que superan estos límites, al articular saberes, actores y experiencias en procesos dinámicos de construcción colectiva del conocimiento.

Desde esta perspectiva, el conocimiento se concibe como una construcción dinámica y contextualizada, resultado de la interacción social y del dialogo entre saberes diversos (Lave y Wenger, 1991).

La transdisciplinariedad actúa como eje integrador, fortaleciendo la unidad del conocimiento y superando la fragmentación disciplinar (Balza, 2026). En esta línea destaca una nueva forma de producción de conocimiento basada en la colaboración entre actores diversos (Gibbons et al, 1997).

Asimismo, el pensamiento complejo (Morin, 1999, 2005) propone comprender la realidad desde la incertidumbre, la interdependencia y la pluralidad, mientras que la noción de autopoiesis (Varela y Maturana, 1974) permite interpretar estas estructuras como sistemas dinámicos capaces de transformarse continuamente.

En este contexto, la transcomplejidad como nueva cosmovisión investigacional de complementariedad, impulsa una reconfiguración del aprendizaje y de la producción del conocimiento, orientada a la apertura, la intercolaboración y la generación de soluciones innovadoras en contextos complejos; articula, así, conceptos y metodologías en dinámicas flexibles y adaptativas que permiten su aplicación en contextos reales.

De ahí que el propósito del capítulo es reflexionar acerca de la vinculación praxeología comunitaria y redes profesionales transcomplejas.

Esta visión no solo amplía las posibilidades de comprensión del conocimiento, sino que también

fortalece la capacidad de los sujetos para enfrentar desafíos complejos en entornos globales, integrando saberes, experiencias y prácticas en un proceso continuo de transformación.

Comunidades de práctica tradicionales vs redes profesionales transcomplejas

Las comunidades de práctica han desempeñado un papel significativo en el ámbito educativo, al favorecer procesos de aprendizaje colaborativo y la contextualización del conocimiento mediante la interacción social. No obstante, las transformaciones aceleradas derivadas del avance tecnológico y de la emergencia de enfoques transdisciplinarios han puesto en evidencia limitaciones estructurales que actúan como nudos críticos en su desarrollo.

Entre estas restricciones, destaca su tendencia a configurarse en marcos disciplinares cerrados, lo que limita la expansión del conocimiento más allá de sus propios límites epistemológicos y reduce su

capacidad de adaptación a las demandas contemporáneas.

En este escenario, dichas comunidades evidencian dificultades para responder con flexibilidad a contextos dinámicos y cambiantes. Su organización, a menudo basada en estructuras lineales y jerárquicas, obstaculiza la incorporación de dinámicas colaborativas horizontales, lo que afecta la producción y la circulación del conocimiento en términos de pertinencia y coherencia.

Si bien estos modelos han resultado funcionales en entornos relativamente estables, su capacidad de respuesta se ve comprometida ante la complejidad del contexto global, caracterizado por la interdependencia de saberes y por la necesidad de superar barreras disciplinarias y culturales.

La creciente digitalización del entorno educativo introduce un desafío adicional, al exigir la integración de plataformas tecnológicas,

herramientas digitales y nuevas formas de interacción.

En este sentido, la insuficiente articulación entre las comunidades de práctica tradicionales y los entornos digitales entraña el riesgo de obsolescencia, particularmente en escenarios en los que la conectividad y la producción de conocimiento en red constituyen ejes fundamentales del aprendizaje contemporáneo. La resistencia al cambio y la rigidez organizacional se convierten, por tanto, en factores que limitan su evolución.

Desde una perspectiva transcompleja, la construcción del conocimiento requiere una comprensión integral que incorpore la dimensión del ser como elemento transversal del proceso investigativo.

La razón ontológica del conocimiento remite a la multiplicidad de concepciones de la realidad que deben ser abordadas por el investigador, lo cual implica reconocer la complejidad inherente a los

procesos de significación y de construcción epistemológica (Balza y Schavino, 2020).

Otro elemento limitante radica en la tendencia localista de estas comunidades, que obstaculiza la incorporación de perspectivas globales y transdisciplinarias. Esta condición reduce las posibilidades de intercambio cultural e intelectual, debilitando la construcción de redes amplias de conocimiento y limitando el desarrollo de competencias críticas entre los participantes.

La ausencia de diversidad epistemológica no solo empobrece el diálogo académico, sino que también limita la capacidad de comprender fenómenos complejos. En esta misma línea, la homogeneidad en la composición de estas comunidades constituye una barrera para la complementariedad de saberes diversos.

La falta de apertura a perspectivas heterogéneas limita la construcción de conocimiento transdisciplinario, lo que evidencia la necesidad de transitar hacia modelos más inclusivos. La

epistemología debe asumirse como una praxis irreverente frente a lo establecido, orientada a liberar el conocimiento de las restricciones impuestas por las estructuras rígidas del saber (Balza y Schavino, 2020).

Frente a estas limitaciones, el enfoque transcomplejo emerge como una alternativa epistemológica que redefine la manera de comprender el aprendizaje y la producción de conocimiento.

Su principal fortaleza radica en la integración de múltiples disciplinas, lo que favorece la colaboración entre campos del saber que tradicionalmente han operado de manera aislada. Esta articulación permite una comprensión más integral de los fenómenos y promueve la generación de soluciones innovadoras en contextos educativos y profesionales complejos.

Asimismo, la contextualización del conocimiento se configura como un principio fundamental de la cosmovisión transcompleja. Este

enfoque posibilita la adaptación de los saberes a realidades específicas, incorporando dimensiones culturales, sociales y contextuales que enriquecen su significado y su aplicabilidad.

En consecuencia, el aprendizaje deja de concebirse como un proceso abstracto para transformarse en una experiencia situada, directamente vinculada a los desafíos concretos de los sujetos y de sus entornos.

Desde esta perspectiva, la interacción social adquiere un carácter dinámico, lo que favorece la circulación del conocimiento a través de redes abiertas que superan los límites paradigmáticos tradicionales.

La co-construcción del saber se potencia mediante el diálogo entre múltiples perspectivas, lo que genera espacios propicios para la creatividad, la innovación y la reflexión crítica. A diferencia de las comunidades de práctica convencionales, estas redes transcomplejas facilitan la conexión global

entre actores diversos, ampliando las posibilidades de intercambio y de enriquecimiento mutuo.

En este contexto, la incorporación de tecnologías emergentes constituye un elemento clave para el fortalecimiento de estos entornos. Las herramientas digitales no solo amplían el acceso a la información, sino que también promueven la participación equitativa y la democratización del conocimiento.

La construcción transcompleja se apoya en estos recursos para dinamizar los procesos de aprendizaje y generar entornos flexibles y adaptativos que responden a las exigencias del mundo contemporáneo. Contribuye a la formación de sujetos capaces de desenvolverse en un entorno globalizado, caracterizado por la diversidad y la complejidad.

El desarrollo de competencias como el pensamiento crítico, el trabajo colaborativo y la comunicación intercultural se convierte en un eje central de este paradigma. De esta manera, se

configura un modelo formativo orientado a la comprensión integral de la realidad y a la capacidad de intervenir en esta de manera consciente y transformadora.

Rupturas y continuidades en la evolución de las dinámicas de aprendizaje

La transición de las formas tradicionales de colaboración al paradigma transcomplejo marca un punto de inflexión en la comprensión de la construcción del conocimiento en entornos académicos y profesionales. Históricamente, las comunidades de práctica han facilitado procesos de aprendizaje basados en la interacción social y el intercambio de saberes.

No obstante, su configuración estructural, frecuentemente anclada a marcos disciplinarios rígidos y a jerarquías predefinidas, limita su capacidad de adaptación ante contextos caracterizados por la incertidumbre, la aceleración tecnológica y la interdependencia global.

En contraste, el pensamiento transcomplejo introduce una lógica organizativa sustentada en la flexibilidad, la apertura epistemológica y la integración de múltiples perspectivas.

Esta reconfiguración desplaza el énfasis de las estructuras jerárquicas hacia dinámicas horizontales de interacción, donde el conocimiento no se produce de manera fragmentada, sino como resultado de procesos dialógicos entre diversos campos del saber.

Tal desplazamiento redefine las formas de aprendizaje, orientándolas hacia configuraciones más inclusivas, adaptativas y coherentes con la complejidad de la realidad contemporánea.

En este escenario, las RPT se constituyen en espacios de alta densidad relacional, en los que la interacción entre disciplinas favorece la emergencia de nuevas formas de conocimiento. Estas redes no se limitan a la articulación de saberes especializados, sino que promueven una transversalidad que integra ciencia, tecnología, arte

y humanidades, lo que genera comprensiones más amplias y contextualizadas.

Desde esta perspectiva, el pensamiento transcomplejo posibilita una apertura hacia la multiversidad de la realidad, configurando un ejercicio cognitivo caracterizado por la libertad, la creatividad y la interconexión de los saberes (Balza,2023).

La capacidad integradora de este enfoque favorece la contextualización del conocimiento en función de sus dimensiones culturales, sociales y epistemológicas, lo que contribuye a enriquecer la experiencia educativa y su impacto en los ámbitos profesionales. En consecuencia, el aprendizaje adquiere un carácter situado, dinámico y significativo, orientado a comprender fenómenos complejos desde múltiples niveles de análisis.

La incorporación de tecnologías digitales emergentes constituye un elemento estructurante de esta transición. En el marco transcomplejo, la tecnología deja de concebirse como un recurso

instrumental para convertirse en un componente constitutivo de los procesos de producción y circulación del conocimiento.

Desde esta lógica, la digitalización favorece la democratización del acceso a la información y amplía las posibilidades de interacción, superando las limitaciones espaciales y temporales propias de los modelos tradicionales.

En correspondencia, el enfoque integrador transcomplejo se fundamenta en principios como la complementariedad, la integralidad y la reflexividad profunda, así como en metodologías colaborativas y de múltiples métodos que fortalecen la construcción colectiva del conocimiento (Schavino y Villegas, 2010).

A partir de esta complementariedad, las dinámicas de aprendizaje se configuran en entornos sincrónicos y asincrónicos que potencian la participación activa de los sujetos, favoreciendo procesos de co-construcción caracterizados por la continuidad, la adaptabilidad y la significatividad.

Este entramado relacional permite consolidar comunidades ampliadas de aprendizaje, en las que el compromiso epistemológico se articula con prácticas colaborativas sostenidas en el tiempo.

La incorporación del paradigma transcomplejo en la construcción del conocimiento abre simultáneamente un campo de oportunidades y tensiones. Entre los principales desafíos se encuentra la necesidad de cuestionar los modelos pedagógicos tradicionales que, en muchos casos, resultan insuficientes para responder a las exigencias de un contexto global dinámico.

En este sentido, se plantea la urgencia de un pensamiento crítico que no se someta a verdades establecidas, sino que mantenga una actitud reflexiva y abierta ante los procesos de construcción del conocimiento (Balza, 2020).

Desde esta perspectiva, el enfoque transcomplejo posibilita el desarrollo de competencias clave como la comunicación intercultural, el pensamiento crítico y la construcción

de posicionamientos epistemológicos situados. Estas capacidades resultan fundamentales para la participación en contextos profesionales globalizados, donde la complejidad de los problemas demanda respuestas integradoras y colaborativas.

No obstante, la implementación de este paradigma conlleva retos significativos, en particular en la integración disciplinaria y en el uso estratégico de tecnologías emergentes. En consecuencia, las organizaciones educativas y profesionales deben promover procesos de formación continua que permitan a sus integrantes desarrollar las competencias necesarias para desenvolverse en entornos complejos.

Este proceso no solo implica el desarrollo de habilidades técnicas, sino también la transformación de la cultura organizacional hacia modelos más abiertos, innovadores y colaborativos. En el ámbito educativo, esta transformación exige una revisión profunda de los currículos, orientada a incorporar

enfoques transcomplejos que permitan preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del contexto contemporáneo.

El currículo universitario constituye un espacio de debate permanente, atravesado por múltiples perspectivas epistemológicas y filosóficas que configuran su sentido y alcance (Balza, 2019). En este contexto, la integración de la transcomplejidad representa una oportunidad para transitar de modelos interdisciplinarios a configuraciones transdisciplinarias que favorezcan la construcción de conocimiento en diálogo con la realidad.

En síntesis, la evolución de las dinámicas de aprendizaje, desde las comunidades de práctica tradicionales hasta las redes transcomplejas, no implica una ruptura absoluta, sino una reconfiguración que articula continuidades y transformaciones. Este tránsito redefine los modos de aprender, investigar y actuar, posicionando la transcomplejidad como eje central de la

comprensión y la intervención en la realidad contemporánea.

Los planteamientos desarrollados en este apartado se proyectan hacia una profundización epistemológica que permite comprender el fenómeno educativo desde los fundamentos de la transcomplejidad, configurando un tránsito desde la aproximación inicial hacia una comprensión más integrada y relacional del conocimiento.

Esta continuidad se articula con la construcción conceptual de las Redes Profesionales Transcomplejas (RTP) como estructuras emergentes de organización del saber, cuyos principios se concretan en las dinámicas del aprendizaje en red propias de los entornos digitales contemporáneos.

De este modo, se consolida una visión sistémica del proceso educativo que integra teoría, práctica y tecnología, y sienta las bases para una propuesta transformadora orientada a la

reconfiguración de los sistemas educativos desde una perspectiva transcompleja.

II.FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS DE LA TRANSCOMPLEJIDAD APLICADOS A LA EDUCACIÓN CONTEMPORÁNEA

Arlene Josefina Vergaras[3]

El pensamiento transcomplejo emerge a inicios del siglo XXI como una respuesta epistemológica a las limitaciones de los paradigmas tradicionales de la producción del conocimiento. Su gestación se sitúa en el año 2001, en el estado Aragua, Venezuela, a partir del trabajo intelectual desarrollado por las doctoras Schavino y Villegas, fundadoras de la Red de Investigadores de la Transcomplejidad (REDIT).

Este enfoque se configura como una propuesta emergente orientada a integrar y trascender los marcos de la complejidad y la transdisciplinariedad, y a consolidarse progresivamente como una cosmovisión epistémica en construcción. De ahí que el propósito del capítulo es divulgar los fundamentos

[3]Doctorado en Ciencias de la Educación. REDIT. arlenevergaras2025@gmail.com, https://orcid.org/0009-0004-5043-070

epistemológicos de la transcomplejidad en la educación contemporánea.

Origen proceso continuo de reflexión

De acuerdo con Schavino y Villegas (2025b), el origen del constructo se vincula con los procesos de reflexión desarrollados durante su formación posdoctoral en la Universidad Bicentenaria de Aragua. En ese contexto académico, se inició una discusión en torno a las tendencias epistémicas predominantes, en particular la complejidad y la transdisciplinariedad, cuya convergencia evidenció la necesidad de formular una categoría que superara sus límites conceptuales.

Esta articulación dio lugar al término transcomplejidad, entendido como una expansión de complementariedad de dichos enfoques. En este sentido, no se configura como una simple yuxtaposición de perspectivas, sino como una arquitectura epistemológica orientada en la vinculación dinámica de paradigmas, enfoques, teoría, disciplinas, saberes y metodologías.

Tal como lo plantean las autoras, esta concepción se fundamenta en la necesidad de superar las fragmentaciones del conocimiento impuestas por los paradigmas disciplinarios tradicionales y de promover una comprensión más amplia, profunda, relacional y abierta de los fenómenos.

El desarrollo inicial de este enfoque se materializó en la elaboración de un ensayo germinal sobre la ciencia transcompleja, derivado de los estudios posdoctorales de las autoras. Aunque este trabajo no se publicó de inmediato, constituyó el punto de partida para la consolidación del concepto. Posteriormente, hacia el año 2003, se gestó la iniciativa de producir una obra colectiva que permitió articular los fundamentos emergentes del pensamiento transcomplejo.

El primer hito editorial se concreta con la publicación del libro Cosmovisiones de la educación en el contexto de la transcomplejidad (2005) obra

que marca la formalización del término en el discurso académico.

En este texto se plantea la educación como un fenómeno complejo que, por su naturaleza multivariada, requiere abordarse desde una perspectiva integradora que articule múltiples disciplinas y niveles de análisis.

Este planteamiento se nutre de los aportes de Edgar Morin en torno al pensamiento complejo y de Basarab Nicolescu en torno a la transdisciplinariedad, lo que constituye una base teórica sólida para el desarrollo del enfoque.

En continuidad con este proceso, la publicación del segundo libro colectivo, La investigación: un enfoque integrador transcomplejo (2006) consolida el marco ontológico y epistemológico del paradigma.

En esta obra se propone una concepción de la realidad como múltiple, diversa, relacional y en permanente construcción, lo que implica reconocer el conocimiento como un proceso dinámico, abierto

y co-construido por los actores que participan en la investigación.

Desde esta perspectiva, el enfoque transcomplejo se presenta como una alternativa frente a las dicotomías paradigmáticas que han caracterizado históricamente el campo científico. Su intencionalidad epistémica se orienta a superar las oposiciones entre enfoques cuantitativos y cualitativos, así como las limitaciones del pensamiento reduccionista, proponiendo, en su lugar, una lógica de complementariedad basada en la sinergia, la integralidad y la reflexividad del conocimiento.

En este marco, la transcomplejidad se consolida como una cosmovisión que reconoce la pluralidad de saberes y la interdependencia de los fenómenos, promoviendo la construcción de nuevas formas de conocimiento que trascienden las fronteras disciplinarias.

Su evolución ha estado marcada por una expansión teórica y metodológica constante,

orientada a responder a los desafíos de una realidad caracterizada por la incertidumbre, la diversidad y la creciente complejidad. En síntesis, el origen de la transcomplejidad no puede entenderse como un evento aislado, sino como el resultado de un proceso continuo de reflexión, construcción y transformación epistémica.

Este enfoque representa una ruptura con los modelos tradicionales de pensamiento al proponer una nueva manera de concebir el conocimiento como un entramado dinámico, multidimensional y en permanente devenir, orientado a la comprensión integral del mundo contemporáneo.

Características de la transcomplejidad

Referirse a la transcomplejidad implica asumir una cosmovisión multivariada que reconoce la incertidumbre como condición constitutiva de los fenómenos sociales, tecnológicos y espirituales. Este enfoque demanda una plasticidad cognitiva capaz de interpretar la realidad desde una lógica complementaria, en la que convergen la diversidad,

el diálogo, la interconexión y la apertura a lo emergente.

En este sentido, la transcomplejidad no se configura como un paradigma cerrado, sino como un transparadigma en permanente construcción, susceptible de incorporar nuevas categorías a medida que se amplían los horizontes del conocimiento.

Una de sus características fundamentales es la diversidad, entendida no como una simple coexistencia de elementos, sino como una trama dinámica de multiplicidades interrelacionadas. Cada componente adquiere sentido en función de su relación con el todo, configurando un entramado de interdependencias en el que la singularidad no se disuelve, sino que se resignifica en el marco de la totalidad.

Desde esta perspectiva, la **diversidad** se erige como un principio organizador del conocimiento que trasciende la mera pluralidad y se convierte en un nodo de articulación sistémica.

En estrecha relación con lo anterior, el trabajo grupal adquiere una dimensión ampliada que trasciende las nociones tradicionales de colaboración. La transcomplejidad introduce la categoría de **intercolaboración** como una forma de interacción epistémica en la que los sujetos no solo cooperan, sino que co-construyen conocimiento a partir de la integración de saberes heterogéneos.

Esta dinámica promueve una **sinergia cognitiva multidimensional**, sustentada en la lógica del tercero incluido, en la que las tensiones entre perspectivas no se eliminan, sino que se articulan como fuente de nuevas comprensiones.

La sinergia, en este contexto, se redefine como un proceso dialógico y transdisciplinario que trasciende la mera suma de aportes individuales. Su carácter emergente permite la configuración de conocimientos de calidad superior, resultado de la interacción recursiva entre los actores y sus campos de saber.

Esta concepción rompe con la linealidad analítica, al reconocer que la riqueza epistemológica surge de la interconexión y no de la fragmentación. Así, la sinergia se posiciona como un principio de producción de conocimiento que valida la potencia de las redes relacionales.

En el ámbito de la investigación, la transcomplejidad otorga un lugar central a la reflexión crítica, al diálogo y a la colaboración sinérgica. Estos elementos configuran una postura epistémica que renuncia a la pretensión de establecer verdades absolutas y, en su lugar, reconoce la naturaleza incierta, dinámica y mutable de la realidad.

En consecuencia, el conocimiento se concibe como un proceso inacabado, abierto a la reinterpretación constante y a la emergencia de nuevas significaciones. Esta ontología de la realidad concibe el mundo como un sistema en permanente autoorganización, en el que las relaciones

recíprocas configuran un tejido dinámico que evoluciona de forma continua.

Bajo esta mirada, la complejidad no constituye una propiedad externa, sino la esencia misma de lo real. De este modo, la incertidumbre deja de ser un obstáculo epistemológico para convertirse en una condición de posibilidad que habilita la construcción de nuevos conocimientos.

La **complementariedad** se erige como una categoría central dentro de la transcomplejidad, al vincular diversas disciplinas, teorías y metodologías en un marco coherente y profundo. Este principio no debe confundirse con el eclecticismo superficial, sino que implica una articulación rigurosa que atraviesa los planos ontológico, epistemológico y metodológico.

En consecuencia, la producción de conocimiento se configura como un proceso multidimensional que trasciende las fronteras disciplinares sin diluir su consistencia. Desde una perspectiva latinoamericana, esta visión se articula

con las corrientes del pensamiento del Sur, que reivindican la igualdad de saberes ancestrales, científicos y experienciales en la construcción del conocimiento.

Resulta pertinente establecer una distinción entre la transcomplejidad y los enfoques de investigación mixta. Mientras estos últimos se limitan a la combinación metodológica de técnicas cuantitativas y cualitativas, la transcomplejidad propone una complementariedad que atraviesa todos los niveles del proceso investigativo.

Esta articulación no se limita a una estrategia técnica, sino que constituye un principio epistemológico que orienta la comprensión de la realidad en su totalidad.

Finalmente, el tránsito hacia la transcomplejidad exige una profunda transformación de la estructura cognitiva del investigador. Se requiere una capacidad para pensar simultáneamente la unidad y la diversidad, lo simple y lo complejo, lo disciplinar y lo transdisciplinar.

Este movimiento recursivo implica una resignificación constante del vínculo entre sujeto y objeto de estudio, dando lugar a una nueva relación epistemológica, que redefinen los límites tradicionales de la ciencia. La producción de conocimiento se configura como un proceso abierto, en el que las fronteras disciplinares se diluyen en favor de una comprensión integradora.

Superación del paradigma lineal en educación

La emergencia del transparadigma de la transcomplejidad configura un horizonte renovador para la educación contemporánea, especialmente en un contexto en el que los fundamentos tradicionales evidencian signos de agotamiento.

En este escenario dinámico, la linealidad que ha caracterizado las concepciones ontológicas, epistemológicas y metodológicas se reconfigura. Los paradigmas clásicos no se descartan, sino que se resignifican mediante su vinculación dialógica, dando lugar a configuraciones transmetodológicas

que responden a la complejidad de los fenómenos educativos.

Desde esta perspectiva, la educación contemporánea enfrenta el desafío de redimensionar sus estructuras curriculares y transformar las relaciones entre sus actores. La finalidad se orienta a la formación de sujetos críticos, capaces de interpretar y actuar en realidades inciertas y emergentes.

Este tránsito implica la construcción de una praxis pedagógica sustentada en la inclusión, el reconocimiento de la alteridad y la configuración de dinámicas transindividuales que articulan saberes disciplinares y conocimientos provenientes de diversas matrices culturales.

En este marco, la transcomplejidad se posiciona como una alternativa epistémica que permite superar la fragmentación disciplinar mediante una comprensión holística del conocimiento.

Tal como sostienen Bermúdez et al (2025) la educación requiere adaptarse a un entorno caracterizado por la digitalización, la transformación constante del saber y la influencia de la cuarta revolución industrial.

Esta adaptación demanda la construcción de espacios educativos en los que el diálogo reflexivo, la intercolaboración y la integración de experiencias permitan resignificar los procesos de aprendizaje.

La transcomplejidad adquiere, en este contexto, un papel central como estrategia para la vinculación sistémica de métodos, saberes y perspectivas. Su potencial radica en la capacidad de articular diferentes niveles de realidad, lo que facilita la comprensión de fenómenos complejos desde una lógica no fragmentada.

De este modo, se generan condiciones para la construcción de conocimientos más profundos, pertinentes y contextualizados, en coherencia con las exigencias de un entorno global interconectado.

En el horizonte de la transcomplejidad, la propuesta transmetodológica se configura como una postura contrahegemónica frente a la rigidez de los paradigmas tradicionales.

Este enfoque no impone un método único, sino que promueve la convergencia de diversas rutas de indagación en función de la naturaleza del fenómeno estudiado. En esta lógica, el sujeto docente se redefine como un actor activo, reflexivo y situado, cuya participación resulta determinante en la construcción del conocimiento.

En este marco, la **pedagogía transcompleja** se configura como una propuesta emancipadora que promueve el reconocimiento de la alteridad y la construcción de una educación orientada a la transformación social.

En el plano **didáctico**, la transcomplejidad implica una transformación sustancial de las prácticas educativas. La docencia deja de centrarse en la transmisión de contenidos para configurarse como una praxis reflexiva, ética y dialógica.

En este proceso, categorías como el error, la incertidumbre y la contradicción adquieren valor epistemológico, al reconocerse como elementos constitutivos del aprendizaje y no como desviaciones de este. Los actores educativos asumen un rol protagónico en un marco de horizontalidad, fundamentando sus interacciones en el diálogo, la libertad y la colaboración.

Estas dinámicas favorecen la emergencia de sujetos epistémicos caracterizados por su capacidad crítica, creatividad, adaptabilidad y compromiso con la transformación de la realidad. La incertidumbre, lejos de constituir una limitación, se posiciona como un motor de la generación de nuevas formas de conocimiento.

Las cualidades de estos sujetos trascienden las competencias tradicionales, configurando perfiles que integran pensamiento complejo, sensibilidad ética y capacidad de innovación. Se trata de actores que cuestionan las estructuras rígidas del conocimiento y se posicionan como

agentes de cambio en contextos dinámicos. Esta configuración redefine la naturaleza del aprendizaje, orientándolo hacia procesos más reflexivos, críticos y transformadores.

Finalmente, la superación del paradigma lineal implica un giro epistemológico profundo que transforma la manera de concebir la educación y la investigación. Esta perspectiva favorece el desarrollo de una inteligencia relacional, multidimensional y transdisciplinaria, capaz de responder a los desafíos de una realidad en constante transformación.

Transcomplejidad y aprendizaje en red

El estudio del aprendizaje en red, abordado desde la cosmovisión transcompleja, exige superar las lógicas fragmentarias del conocimiento para dar paso a una comprensión integradora acorde con las dinámicas de una sociedad global interconectada.

En este marco, la transepistemología emerge como un campo de reflexión que posibilita nuevas formas de producción, validación y legitimación del

saber, en correspondencia con la naturaleza multidimensional, dinámica y emergente de la realidad contemporánea.

Desde la perspectiva del pensamiento transcomplejo, Villegas y Schavino (2024b) proponen la emergencia de un **pensamiento poliédrico** que encuentra en la red un espacio privilegiado de convergencia, comunicación e integración.

Este planteamiento se articula con los postulados de Prigogine (1997) quien advierte el declive de la ciencia determinista y la emergencia de una nueva racionalidad científica basada en la incertidumbre, la complejidad y la apertura de los sistemas. En este sentido, el aprendizaje en red se configura como una expresión concreta de esta transformación epistemológica.

Bajo esta óptica, el aprendizaje en red trasciende la linealidad para constituirse en un entramado dinámico de interacciones, eventos y procesos en constante transformación.

La red se convierte en un tejido relacional que posibilita la circulación del conocimiento a través de múltiples niveles de realidad, integrando dimensiones científicas, experienciales, simbólicas y sensibles. Esta convergencia amplía las posibilidades de comprensión, permitiendo abordar los fenómenos desde una perspectiva más holística y contextualizada.

En este contexto, Schavino y Villegas (2005a) plantean que el aprendizaje en red se fundamenta en el principio de sinergética relacional, que implica un desplazamiento desde el accionar individual hacia una praxis transindividual.

Esta concepción redefine la naturaleza del conocimiento al asumirlo como un proceso colectivo en el que los sujetos no solo construyen saberes, sino que también se configuran en interacción con la realidad. La red, en este sentido, no es únicamente un medio, sino un espacio de co-construcción ontológica y epistemológica.

La intercolaboración emerge como una categoría central en esta dinámica, al proponer una forma de interacción que supera la lógica acumulativa del conocimiento. Este enfoque promueve procesos de deconstrucción, reconstrucción y resignificación colectiva, en los que el aprendizaje se construye a partir del encuentro dialógico entre sujetos diversos.

Tal como señala Barbosa (2022) la transcomplejidad posibilita una integración profunda entre el conocimiento académico y la realidad social, lo que propicia condiciones para una transformación sostenible en contextos complejos.

En este entramado, el aprendizaje en red redefine la relación sujeto-objeto mediante una lógica recursiva en la que ambos elementos se co-determinan. La realidad deja de concebirse como una entidad fija para asumirse como un sistema dinámico, caracterizado por la incertidumbre, la fluctuación y la apertura a lo emergente.

La **reflexividad profunda** se posiciona como eje articulador de este proceso, permitiendo al sujeto interrogar continuamente su propio pensamiento y validar el conocimiento generado en la interacción.

La arquitectura epistemológica del aprendizaje en red se sustenta en la **complementariedad dialógica**, que posibilita la integración de perspectivas diversas, incluso las que parecen contradictorias. Este principio exige un diálogo transdisciplinario multinivel, en el que coexisten múltiples racionalidades para abordar la complejidad de los ecosistemas digitales.

Asimismo, la **integralidad** se manifiesta al considerar las dimensiones cognitivas, emocionales y espirituales del ser humano en su interacción con entornos virtuales y con tecnologías emergentes.

En este sentido, el aprendizaje en red se configura como un proceso de transformación integral del sujeto. La interacción en la red potencia el desarrollo de competencias críticas, reflexivas y creativas, orientadas a la comprensión y

transformación de la realidad. Este proceso se ve mediado por dinámicas de co-creación que amplían las posibilidades de construcción del conocimiento en entornos distribuidos.

Desde una perspectiva transcompleja, el aprendizaje en red puede entenderse como una **espiral recursiva** que articula procesos de descripción, interpretación y transformación. Este movimiento continuo trasciende la lógica lineal, permitiendo la emergencia de nuevas formas de comprensión en función de las interacciones que se generan en la red.

En este marco, la incertidumbre se resignifica como una condición generativa que impulsa la creación de saberes inéditos.

En síntesis, la concepción de aprendizaje en red, visto desde la transcomplejidad, se amplía en su capacidad para reconfigurar las formas de producir, validar y compartir el conocimiento. La red actúa como soporte tecnológico y espacio

ontológico donde se tejen relaciones, significados y experiencias.

En este entramado, el sujeto investigador se constituye como un agente activo que, mediante la intercolaboración y la reflexividad, contribuye a la construcción de una transciencia orientada a una comprensión profunda y humanizada del mundo contemporáneo.

Los fundamentos epistemológicos expuestos en este capítulo se articulan con la base praxeológica presentada en el primer capítulo, al tiempo que sustentan la configuración conceptual de las redes profesionales transcomplejas desarrollada en el tercero y se proyectan en las dinámicas de aprendizaje en red analizadas en el cuarto capítulo, configurando una continuidad teórica que converge en el modelo integrador propuesto en el capítulo cinco como respuesta a los desafíos educativos contemporáneos.

III.REDES PROFESIONALES TRANSCOMPLEJAS: CONSTRUCCIÓN CONCEPTUAL Y CARACTERÍSTICAS DISTINTIVAS

José Leonardo González Castro[4]

Durante décadas, la construcción del conocimiento profesional se sustentó en una metáfora arquitectónica que concebía el saber cómo, un edificio sólido, estructurado en niveles jerárquicos y delimitado por fronteras disciplinarias rígidas. En este modelo, el experto se configuraba como un sujeto situado en un espacio epistemológico cerrado, dedicado a custodiar un conocimiento fragmentado.

Sin embargo, en el contexto contemporáneo, caracterizado por la globalización, la incertidumbre y la interconectividad, estas estructuras han comenzado a evidenciar fisuras significativas, dando paso a una realidad dinámica en la que los

[4]Magister en Administración. Mención Gerencia General. REDIT. jlgc2015@gmail.com. https://orcid.org/0000-0002-7725-7264

fenómenos se presentan como entramados complejos imposibles de comprender desde una única disciplina.

En este escenario, el sujeto profesional experimenta una transformación sustantiva, transitando de una condición de aislamiento a una configuración interconectada en entornos mediados por la disrupción tecnológica.

Esta mutación implica el surgimiento de nuevas formas de interacción, en las que los actores se constituyen en nodos dentro de redes dinámicas que integran dimensiones del ser, del hacer, del conocer y del convivir.

Bajo estas condiciones, resulta imprescindible superar los modelos tradicionales de colaboración lineal para dar paso a las redes profesionales transcomplejas, entendidas como ecosistemas autoorganizados que articulan múltiples niveles de realidad en procesos continuos de co-construcción del conocimiento.

La transcomplejidad, como matriz epistémica emergente, posibilita una lectura de estos contextos desde la multirreferencialidad, reconociendo que los fenómenos educativos y profesionales no pueden abordarse desde una perspectiva unidimensional.

En este marco, la tecnología deja de concebirse como un instrumento auxiliar para convertirse en un catalizador de la inteligencia colectiva, facilitando la interconexión de saberes y la emergencia de nuevas configuraciones cognitivas.

Así, el profesional trasciende su rol tradicional para constituirse en un nodo de resonancia, capaz de gestionar el conocimiento mediante la flexibilidad cognitiva y la complementariedad de los enfoques metodológicos.

Desde esta perspectiva, el análisis de las Redes Profesionales Transcomplejas (RPT) implica adentrarse en una dinámica en la que lo local y lo global se entrelazan en un flujo continuo de interacciones. La tecnología actúa como el tejido

conectivo que posibilita la emergencia de nuevas realidades pedagógicas y organizacionales.

Se desafían, así, las estructuras jerárquicas tradicionales, promoviendo una ética de la colaboración fundamentada en el reconocimiento de la alteridad. Este tránsito redefine la naturaleza de la producción de conocimiento, orientándola hacia procesos abiertos, inclusivos y adaptativos.

En este contexto, el capítulo examina la arquitectura de estos vínculos y analiza la interrelación entre la teoría de redes y el pensamiento transcomplejo como marco interpretativo para comprender las dinámicas emergentes del conocimiento en entornos educativos.

Este enfoque busca articular la teoría de redes, la transdisciplinariedad y las redes profesionales como fenómeno emergente, en un escenario en el que la disrupción tecnológica configura nuevas formas de interacción cognitiva y social.

Teorías de redes

Antes de abordar la definición del constructo RPT y sus dinámicas relacionales, resulta pertinente considerar los fundamentos de la teoría de redes en el marco de la transcomplejidad. Desde esta óptica, la red no se concibe como una estructura jerárquica, sino como un sistema emergente que se configura a partir de las interacciones entre sus componentes.

Al respecto, Watts (2019) señala que las redes constituyen sistemas dinámicos cuya estructura global emerge de las interacciones locales, lo que da lugar a propiedades colectivas que trascienden las capacidades individuales de sus nodos.

En términos analíticos, la topología de redes permite representar a los actores como nodos y sus relaciones como aristas, lo que facilita la comprensión de las dinámicas de interconectividad. Este enfoque permite identificar patrones de interacción, niveles de centralidad y estructuras de influencia, lo cual resulta relevante para el estudio de las redes profesionales.

La capacidad de visualizar estas configuraciones permite no solo comprender su funcionamiento, sino también intervenir estratégicamente para fortalecer o ampliar las conexiones existentes.

Desde esta articulación, la teoría de redes aporta una estructura analítica, mientras que la transcomplejidad ofrece una cosmovisión integradora que permite interpretar las dinámicas relacionales en su dimensión multidimensional.

En los contextos contemporáneos, las redes no solo conectan actores, sino que también generan nuevas formas de realidad a través de procesos de interacción constante.

En este sentido, Villegas (2017) plantea que la transcomplejidad constituye una cosmovisión cognitiva que permite abordar la realidad desde una perspectiva múltiple, diversa y relacional, integrando saberes para responder a problemáticas complejas.

En consecuencia, las RPT se configuran como espacios de intercolaboración que integran diversos

campos del saber y niveles de realidad, superando la fragmentación disciplinar.

Estas estructuras no solo facilitan la circulación del conocimiento, sino que también actúan como catalizadores de procesos adaptativos en sistemas complejos, promoviendo la construcción de nuevas formas de inteligencia colectiva. En este entramado, el conocimiento deja de ser un producto estático para convertirse en un proceso dinámico, distribuido y en permanente transformación.

Redes profesionales transcomplejas (RPT)

Abordar el constructo de RPT trasciende una simple actualización terminológica; implica una ruptura epistémica que redefine las formas de comprender la producción y circulación del conocimiento en contextos contemporáneos. Esta transformación supone, por un lado, desplazar la centralidad del individuo hacia las dinámicas relacionales y, por otro, sustituir la acumulación estática de información por flujos dinámicos de significados emergentes.

En este marco, el profesional deja de ser un sujeto afiliado a una red para constituirse en un nodo activo que co-configura y encarna la red en movimiento. Desde esta perspectiva, las RPT se configuran como estructuras que no se agotan en una única cosmovisión, sino que integran múltiples campos del saber en una lógica de complementariedad.

En consonancia, con Villegas (2017) la transcomplejidad promueve una visión multirreferencial en la que convergen diversas vertientes paradigmáticas, teóricas y metodológicas, transformando las redes profesionales en espacios de inclusión epistemológica y no de exclusión.

Bajo este enfoque, las RPT se definen como estructuras organizativas holísticas que articulan saberes diversos en un entramado relacional coherente, orientado a la co-construcción del conocimiento en contextos abiertos y dinámicos.

En este sentido, los actores que participan en estas redes pueden ser comprendidos como homo

complexus, sujetos bio-psico-eco-planetarios capaces de interactuar en múltiples niveles de realidad.

Esta concepción reconoce al profesional como un agente integral que no solo produce conocimiento, sino que también se transforma en el proceso de interacción, dando lugar a una gerencia basada en la intercolaboración, la inclusión y el reconocimiento de la diversidad como principio epistemológico.

Desde una dimensión estructural, las RPT pueden concebirse como metasistemas de colaboración no lineal, en los que convergen interacciones humanas, procesos metacognitivos y mediaciones tecnológicas. Esta articulación posibilita la generación de conocimientos que trascienden las fronteras disciplinarias y configuran nuevas formas de inteligencia colectiva.

En esta línea, Castells (2023) plantea que las redes en contextos emergentes poseen una estructura fractal, en la que cada nodo reproduce, en

su dinámica interna, la complejidad del sistema global, lo que facilita su adaptación a entornos caracterizados por la incertidumbre y la transformación constante.

Bajo esta lógica, las RPT operan como sistemas adaptativos en los que la colaboración a escala micro, por ejemplo, en equipos de investigación, refleja y fortalece la estructura de redes más amplias, como las comunidades científicas globales.

La existencia de nodos altamente conectados, o centros, permite optimizar el flujo de información, lo que incrementa la eficiencia, la resiliencia y la capacidad de respuesta del sistema ante desafíos emergentes. Esta configuración evidencia que la fortaleza de la red no reside únicamente en la cantidad de conexiones, sino en la calidad de sus interacciones.

Asimismo, la multirreferencialidad propuesta por Villegas (2017) permite comprender que el talento humano no se fragmenta en estas redes,

sino que se potencia mediante la integración de saberes diversos. En consecuencia, las RPT se alejan de estructuras rígidas para adoptar una lógica flexible, en la que disciplinas como la tecnología y la pedagogía se articulan de manera complementaria, lo que favorece procesos de innovación y transformación.

Desde esta perspectiva, la naturaleza fractal de las RPT garantiza su sostenibilidad en contextos emergentes, ya que cada interacción contribuye al fortalecimiento del sistema en su conjunto. En entornos educativos y tecnológicos, estas redes han demostrado su capacidad para generar nuevos procesos, desarrollar productos científicos y resolver problemáticas complejas de manera ágil, lo que posiciona la gestión del conocimiento como un eje estratégico para el aprendizaje continuo.

En este marco, la gestión del conocimiento en las RPT se concibe como un proceso dinámico que articula la creación, la transferencia y la aplicación del saber en función de las necesidades del

contexto. Esta dinámica no solo favorece la adaptación organizacional, sino que también impulsa la construcción de ecosistemas de aprendizaje en los que la innovación emerge de la interacción constante entre actores diversos.

En síntesis, las RPT constituyen un paradigma de complementariedad que integra conocimientos transdisciplinarios mediante un diálogo permanente entre diferentes enfoques y metodologías. Este constructo permite gestionar la incertidumbre mediante una interrelación abierta, creativa y humanista, orientada a la sostenibilidad y transformación de los sistemas educativos y tecnológicos.

De este modo, las RPT se consolidan como estructuras clave para comprender y actuar en contextos caracterizados por la complejidad, la interdependencia y el cambio constante.

La tabla 1 evidencia una transformación paradigmática en la concepción y el funcionamiento

de las redes profesionales, al contrastar el modelo tradicional con el enfoque transcomplejo.

Tabla 1
Comparativo de redes tradicionales (RT) vs. redes profesionales transcomplejas (RPT)

Característica	Redes Tradicionales (RT)	Redes Transcomplejas (RPT)
Estructura	Jerárquica y disciplinar	Horizontal, rizomática y transdisciplinar
Relación	Cooperación puntual	Intercolaboración dialógica
Cognición	Especialización y segmentación	Integración y multirreferencialidad
Tecnología	Herramienta de apoyo	Entorno constitutivo
Producción	Lineal y normativa	Compleja, transmedia e innovadora

Fuente: Elaboración propia

Mientras las RT se caracterizan por estructuras jerárquicas, lógicas disciplinares y procesos cognitivos fragmentados; las RPT se configuran como sistemas abiertos, horizontales y rizomáticos que favorecen la integración de saberes y la emergencia de conocimiento en contextos dinámicos.

Este tránsito implica una reconfiguración profunda de las dinámicas relacionales, pasando de

una cooperación instrumental a una intercolaboración dialógica orientada a la construcción colectiva. Asimismo, el cambio en el foco tecnológico resulta significativo, ya que la tecnología deja de ser un recurso auxiliar para convertirse en un entorno constitutivo del aprendizaje y de la producción científica.

En consecuencia, la tabla 1 no solo describe diferencias estructurales, sino que también revela un cambio epistemológico que posiciona a las RPT como una alternativa coherente con las exigencias de la sociedad contemporánea, caracterizada por la complejidad, la interconectividad y la necesidad de generar soluciones innovadoras y sostenibles.

Principios estructurantes.

En la construcción del constructo de RPT, los principios estructurantes no operan como normas rígidas, sino como configuraciones dinámicas de autoorganización que posibilitan la emergencia del aprendizaje en red. Este enfoque exige una ruptura con las concepciones mecanicistas y lineales de la

organización del conocimiento, al reconocer que dichas redes no pueden reducirse a simples sistemas de interconexión informativa, sino que deben comprenderse como sistemas complejos y multidimensionales.

Desde esta perspectiva, los principios estructurantes constituyen un andamiaje epistemológico que articula la convergencia de saberes, la gestión de la incertidumbre y la autoorganización de los procesos cognitivos.

En este marco, la complementariedad y la dialógica se posicionan como ejes dinamizadores de una realidad multinivel, en la cual el conocimiento emerge como resultado de interacciones transdisciplinarias que superan las dicotomías tradicionales.

Complementariedad. Postula la integración de saberes, métodos y enfoques como condición para comprender la complejidad, superando la fragmentación disciplinar mediante una relación

dialógica entre perspectivas diversas (Schavino, 2012).

Sinergética relacional. Establece que el conocimiento en red emerge de la calidad de las interacciones, lo que genera resultados que trascienden las contribuciones individuales mediante procesos colaborativos y comunicativos recursivos (Schavino, 2012).

Recursividad e integralidad. Concibe la red como un sistema dinámico que se autoproduce y se transforma continuamente, en el que los efectos retroalimentan las causas, en una relación constante entre sujeto, conocimiento y realidad (Villegas, 2012).

Dialógico. Permite la coexistencia de elementos complementarios y antagonistas, integrando la diversidad epistemológica y cultural en una unidad dinámica que favorece la comprensión holística de la realidad (Schavino, 2010).

Multidimensionalidad y los niveles de realidad. Reconoce que las RPT operan en

múltiples niveles interconectados, articulando dimensiones físicas, cognitivas y relacionales mediante procesos transdisciplinarios que potencian su adaptabilidad (Nicolescu, 1996).

Este principio permite comprender que las RPT no son estructuras cerradas, sino sistemas abiertos que evolucionan mediante la integración de saberes provenientes de distintos planos. La transdisciplinariedad actúa como un puente que facilita el tránsito entre estos niveles, potenciando la adaptabilidad y la sostenibilidad de las redes en contextos emergentes.

En conjunto, estos principios configuran una arquitectura epistemológica que define a las RPT como sistemas abiertos, dinámicos y en transformación, orientados a la construcción de conocimiento desde la integración, la diversidad y la interdependencia, reconfigurando los modos de conocer, aprender e investigar en la contemporaneidad.

Dinámicas relacionales, cognitivas y tecnológicas.

En el marco de las RPT, las dinámicas relacionales, cognitivas y tecnológicas constituyen ejes estructurantes para comprender los ecosistemas contemporáneos de aprendizaje. Estas dinámicas se configuran como procesos interdependientes que operan en contextos educativos emergentes, donde la transcomplejidad se posiciona como una cosmovisión de complementariedad biopsicosocial reticular, capaz de articular múltiples dimensiones de la realidad.

Desde esta perspectiva, lo educativo y lo profesional se hibridan mediante flujos continuos de interacción, configurando escenarios en los que el conocimiento emerge como resultado de procesos dinámicos y relacionales.

En los entornos actuales, las RPT trascienden su función como canales de comunicación para constituirse en ecosistemas de interacción, donde

convergen la intersubjetividad, los procesos cognitivos y la mediación tecnológica.

En este sentido, el aprendizaje, desde el conectivismo, se produce en entornos complejos caracterizados por la integración de principios derivados del caos, de la autoorganización y de las redes (Siemens, 2004). Este enfoque permite comprender que el conocimiento no reside únicamente en el individuo, sino también en las conexiones que este establece con otros sujetos y con sistemas tecnológicos.

Dinámicas relacionales. Las RPT superan las estructuras jerárquicas y se configuran como redes rizomáticas de interconexión multidireccionales. Esta lógica favorece una intercolaboración dialógica en la que coexisten orden y caos, lo que posibilita la emergencia de nuevas formas de comprensión en contextos de incertidumbre.

Dinámicas cognitivas. Promueven una metacognición colectiva que amplía las capacidades individuales mediante la interacción con otros

actores y sistemas inteligentes, lo que configura un aprendizaje transdisciplinario que integra dimensiones biológicas, sociales y tecnológicas.

Dinámicas tecnológicas. La tecnología actúa como extensión cognitiva, facilitando la circulación del conocimiento en tiempo real a través de entornos digitales, superando las limitaciones espaciotemporales y potenciando la construcción colectiva del saber.

Asimismo, la incorporación de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y el análisis de grandes volúmenes de datos, permite abordar fenómenos complejos que exceden la capacidad individual del investigador. En este sentido, la red no utiliza el espacio digital, sino que lo habita, configurando nuevas formas de presencia y de relación profesional.

Desde una perspectiva integradora, estas dinámicas no deben comprenderse de manera aislada, sino como componentes de un ecosistema de resonancia cognitiva continua, en el que la

tecnología actúa como mediadora de procesos de autoorganización del conocimiento. En este marco, la producción del conocimiento contemporáneo se caracteriza por su carácter distribuido y dinámico, resultado de interacciones intensas entre múltiples actores e instituciones (Gibbons et al, 1994).

En consecuencia, las RPT se configuran como sistemas vivos en los que el conocimiento no reside en individuos ni en repositorios estáticos, sino en el flujo constante de interconexiones. La tecnología amplifica la capacidad humana para sintetizar realidades complejas, transformando la interacción de ideas en procesos de emergencia de saberes transdisciplinarios y transcomplejos.

En este contexto, los entornos educativos y profesionales evolucionan hacia ecosistemas de aprendizaje sustentados en la multidimensionalidad, en los que los nodos tecnológicos actúan como mediadores que facilitan la autoorganización del conocimiento. La red se consolida como un espacio donde converge una diversidad de saberes,

experiencias y prácticas, generando nuevas formas de inteligencia colectiva en escenarios sin fronteras.

Finalmente, comprender las RPT desde la transcomplejidad implica asumirlas como formas de pensar y actuar ante contextos cambiantes, donde el pensamiento transdisciplinario complementa saberes para abordar problemas complejos y reconfigura la racionalidad contemporánea.

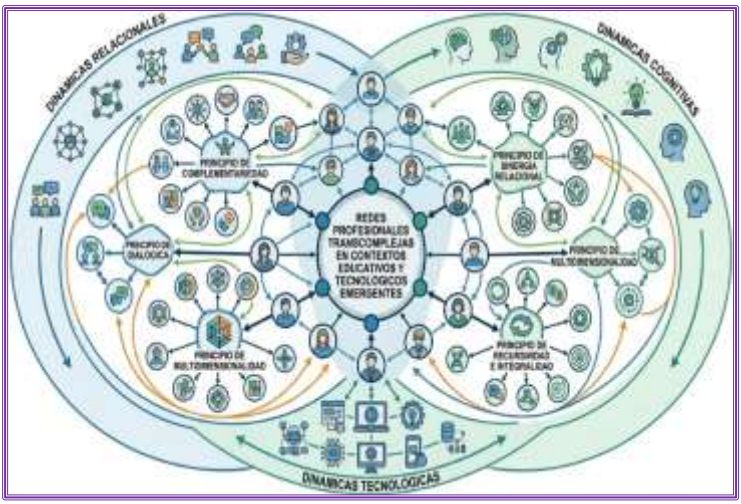


Figura 1. Ecosistema de RPT
Fuente: Elaboración propia, con apoyo de IA Gemini

La conceptualización de las RPT se sustenta en los principios epistemológicos transcomplejo que

permiten comprender su naturaleza dinámica, multirreferencial y relacional, lo que amplía la mirada inicial hacia una construcción teórica aplicada. Esta perspectiva se proyecta en las dinámicas del aprendizaje en red, como expresión operativa de dichas estructuras y se consolida en una propuesta integradora que articula sus implicaciones para la transformación educativa desde una lógica sistémica y adaptativa.

IV. APRENDIZAJE EXPANDIDO Y DISTRIBUIDO EN ENTORNOS DIGITALES EMERGENTES

Kenneth Enrique Rosillón Olivares[5]

Durante muchas década, el paradigma educativo se sustentaba en la clase magistral, el libro único y la evaluación sumativa, lo que consolidaba una visión lineal y jerárquica del conocimiento.

La irrupción de Internet, desde su rol de repositorio informativo hasta su condición de infraestructura ubicua, transformó profundamente estos fundamentos, reconfigurando la producción, el acceso y la circulación del saber a escala global.

En este contexto, surge el aprendizaje expandido y distribuido, que trasciende la mera digitalización de contenidos y redefine el acto educativo como un proceso emergente, basado en la interacción entre actores, tecnologías y contextos.

[5]Doctor en Ciencias de la Educación. Grupo Docentes 2.0, C.A. kennetherosillono@gmail.com https://orcid.org/0000-0003-0172-3828

El conocimiento se configura de manera distribuida y dinámica (Siemens (2005; Downes, 2012; Cope y Kalantzis, 2017).

El análisis se estructura en tres ejes: las nuevas formas de aprendizaje en red; la convergencia entre el aprendizaje ubicuo, el conectivo y el colaborativo y sus implicaciones pedagógicas para docentes e instituciones.

Estos planteamientos se sustentan en evidencia reciente y en marcos teóricos consolidados, articulando teoría y práctica para comprender las transformaciones del aprendizaje en la contemporaneidad.

Nuevas formas de aprender en red: desde el individuo hasta la inteligencia colectiva

El aprendizaje en red no constituye un fenómeno enteramente novedoso en la historia del conocimiento. Desde tiempos preindustriales, comunidades de práctica integradas por artesanos, científicos y profesionales de la salud desarrollaron

formas colaborativas de producción y transmisión del saber.

Sin embargo, los entornos digitales contemporáneos introducen transformaciones sustantivas que reconfiguran dichas dinámicas, particularmente en tres dimensiones: la ampliación de la escala de participación, la aceleración de los tiempos de interacción, tanto sincrónicos como asincrónicos y la trazabilidad de los procesos de intercambio cognitivo.

En la actualidad, plataformas digitales como redes académicas, entornos colaborativos visuales y repositorios abiertos posibilitan que sujetos distribuidos geográficamente participen en procesos de co-construcción del conocimiento. Este escenario favorece la emergencia de una inteligencia colectiva que trasciende las limitaciones de los contextos locales.

Se documentan experiencias en las que estudiantes de educación secundaria de zonas rurales de México contribuyeron a debates globales

sobre el cambio climático mediante foros moderados por investigadores universitarios (Chen y Lin,2020). Este tipo de interacción, antes inviable, se ha normalizado en los ecosistemas digitales actuales.

Conectivismo como fundamento teórico. El conectivismo (Siemens,2005; Downes,2012) explica el aprendizaje en entornos digitales como un proceso distribuido a través de redes que integran actores humanos y tecnológicos. Aprender implica identificar, conectar y sintetizar información en estos sistemas dinámicos.

Este enfoque destaca la diversidad de perspectivas, la importancia de las conexiones y la actualización continua del conocimiento. Estudios (Kop y Hill, 2008; Goldie, 2016; AlDahdouh et al; 2015) evidencian que los modelos conectivistas favorecen la autonomía, el pensamiento crítico y la autorregulación, aunque requieren competencias metacognitivas avanzadas para gestionar la información en contextos complejos.

Aprendizaje autorregulado compartido. En entornos digitales abiertos y descentralizados, el estudiante asume un rol activo en la gestión de su aprendizaje. El aprendizaje autorregulado, compartido como un proceso colectivo en el que los grupos planifican, monitorean y ajustan su desempeño de manera conjunta (Hadwin, Järvelä y Miller, 2011).

Desde esta perspectiva, la autorregulación se construye de manera intersubjetiva. Las huellas digitales permiten analizar estos procesos (Winne, 2018). Mientras que las herramientas de monitoreo colaborativo mejoran la participación y el equilibrio en las interacciones, fortaleciendo la regulación compartida del aprendizaje (Jarvela et al, 2016).

Aprendizaje ubicuo, conectivo, colaborativo: convergencias, tensiones, sinergias

El análisis del aprendizaje en entornos digitales exige integrar tres enfoques clave: aprendizaje ubicuo, conectivismo y aprendizaje colaborativo, cuya convergencia configura un modelo formativo

complejo y dinámico. El **aprendizaje ubicuo** redefine las condiciones espaciotemporales al posibilitar experiencias en múltiples contextos, diluyendo las fronteras entre la educación formal y la informal (Burbules, 2014; Cope y Kalantzis, 2017).

Por su parte, el **conectivismo** concibe el conocimiento como una red distribuida entre actores humanos y tecnológicos, en la que aprender implica establecer y gestionar conexiones significativas (Siemens, 2005; Downes, 2012).

En contraste, el **aprendizaje colaborativo** se basa en procesos de interacción estructurados, orientados a objetivos comunes y a la construcción conjunta de significados (Dillenbourg, 1999; Johnson y Johnson, 2009).

Aunque responden a lógicas distintas, su integración genera sinergias relevantes, evidenciadas por mejoras en el pensamiento crítico y en la retención del conocimiento (Chen, Chen y Lin, 2020).

La incorporación de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y los entornos inmersivos, amplía estas posibilidades al actuar como mediadores cognitivos (Mollick y Mollick, 2023). Sin embargo, también plantea desafíos asociados a la dependencia tecnológica, a la ética de los datos y a la calidad del pensamiento crítico (Selwyn, 2022).

En conjunto, estos enfoques configuran un modelo híbrido que responde a la complejidad de los entornos educativos contemporáneos, donde la articulación crítica de sus potencialidades y tensiones resulta esencial para el diseño de experiencias de aprendizaje pertinentes en contextos de interconectividad e incertidumbre.

Implicaciones pedagógicas y formativas

Las transformaciones asociadas al aprendizaje en red, la ubicuidad, la conectividad y la colaboración mediada no son neutras desde una perspectiva educativa. Por el contrario, configuran un escenario que exige la reconfiguración de los

roles docentes, el desarrollo de nuevas competencias estudiantiles, la adaptación de las estructuras institucionales y la revisión de los sistemas de evaluación. Este conjunto de cambios demanda una respuesta integral que articule teoría y práctica ante los desafíos emergentes.

Nuevo rol docente. En el aprendizaje expandido, el docente transita de transmisor a mediador estratégico, asumiendo funciones de curador crítico de la información, orquestador de interacciones y modelador de prácticas epistémicas. Este rol implica seleccionar fuentes relevantes, fomentar conexiones significativas y explicitar los procesos de pensamiento académico.

En esta línea, se destaca el paso hacia el diseño de experiencias de aprendizaje (Fullan y Langworthy, 2014). Mientras que se evidencia el impacto de la retroalimentación y de la autorregulación en el aprendizaje (Hattie, 2012).

Competencias digitales ampliadas. El aprendizaje en red exige competencias que

trascienden lo instrumental e incluyen la alfabetización en datos, las redes, la colaboración asincrónica y la identidad digital. Estas capacidades permiten gestionar la información, interactuar en entornos digitales y construir una presencia profesional.

El marco DigCompEdu (Redecker, 2017) orienta su desarrollo, aunque requiere adaptación a contextos conectivos que integren la co-construcción del conocimiento y la participación en redes.

Evaluación en red. La evaluación tradicional resulta insuficiente en entornos distribuidos, por lo que se proponen enfoques centrados en la contribución a la red, en el uso de portafolios digitales y en la evaluación continua. Estos modelos integran retroalimentación en tiempo real y permiten valorar los procesos colaborativos, lo que favorece una mayor conciencia metacognitiva del aprendizaje.

Formación docente continua. La transformación educativa requiere programas sostenidos que integren formación, acompañamiento y reflexión colaborativa. En este marco, las comunidades de práctica en red favorecen la innovación, la transferencia de conocimiento y la consolidación de una cultura de aprendizaje organizacional (Darling-Hammond et al, 2017).

Plan implementación: estrategias, actores, tiempos

La transición hacia modelos de aprendizaje expandido y distribuido exige una planificación estratégica que articule las dimensiones pedagógicas, tecnológicas y organizacionales. En este sentido, la Tabla 2 presenta un plan de implementación por fases, sustentado en experiencias de educación superior latinoamericana, que integra estrategias, actores, plazos e indicadores para evaluar su viabilidad.

Desde una perspectiva estratégica, este enfoque no constituye una tendencia pasajera, sino una respuesta adaptativa a entornos caracterizados por la hiperconectividad y el cambio constante, cuya adopción resulta clave para evitar modelos educativos descontextualizados.

Tabla 2
Plan estratégico para el aprendizaje expandido en educación superior

Estrategia	Actores	Tiempo	Indicadores
Fase 1. Diagnóstico digital	Innovación educativa + coordinadores	1 mes	≥80% participación; niveles definidos
Fase 2. Formación docente	Centro formación + especialistas	3 meses	≥90% aprobación; mejora significativa
Fase 3. Rediseño piloto	Docente + diseñador	2 meses	≥85/100 en rúbrica; aprobación curricular
Fase 4. Implementación	Coordinador + docente	1 cuatrimestre	≥75% participación; mejoras documentadas
Fase 5. Evaluación mixta	Equipo evaluador	2 meses	Informe final; ↑ densidad de red
Fase 6. Escalamiento	Autoridades académicas	2 años	≥50% asignaturas adaptadas; ↓ deserción

Fuente: Elaboración propia

No obstante, la implementación de estos modelos enfrenta desafíos relevantes, como la brecha digital de segundo nivel, que limita el uso crítico de la tecnología y amplifica desigualdades; la fatiga digital, asociada a la sobreexposición a pantallas y sus efectos en la atención y el bienestar (Wiederhold, 2020).

Así como los riesgos éticos derivados del uso de datos educativos, que exigen marcos regulatorios basados en la transparencia y la protección de la información.

En este contexto, la transición hacia modelos de aprendizaje en red requiere estrategias institucionales coherentes, formación continua y una gestión crítica de estas tensiones, orientadas a construir ecosistemas educativos sostenibles, inclusivos y adaptativos.

Estos planteamientos se sustentan en fundamentos epistemológicos y conceptuales que convergen en una propuesta integradora de redes

transcomplejas como catalizadoras del aprendizaje en entornos emergentes.

La propuesta integradora sintetiza los aportes desarrollados a lo largo de la obra, articulando dimensiones praxeológicas, epistemológicas, conceptuales y aplicadas en una visión sistémica del aprendizaje en red.

Desde esta perspectiva, la transcomplejidad se consolida como un marco operativo capaz de orientar la transformación educativa en contextos tecnológicos emergentes, al integrar conocimiento, acción y mediación digital en una lógica adaptativa, relacional y en permanente evolución.

V. REDES PROFESIONALES TRANSCOMPLEJAS COMO CATALIZADORES DEL APRENDIZAJE

Ruth Marina Mujica-Sequera[6]

El advenimiento de entornos educativos caracterizados por la hiperconectividad, la incertidumbre y la acelerada transformación del conocimiento ha evidenciado la insuficiencia de los modelos tradicionales de educación.

En este contexto, resulta necesario trascender estructuras lineales y centradas en la transmisión, avanzando hacia enfoques que integren la complejidad educativa con las dinámicas tecnológicas emergentes, en los que el conocimiento se construye y se transforma en la interacción.

Desde esta perspectiva, las RPT emergen como una arquitectura conceptual y operativa que articula saberes, actores y tecnologías en procesos

[6]Doctora en Tecnología Educativa, Grupo Docentes 2.0 C.A. ruth.mujica@docentes20.com, https://orcid.org/0000-0002-2602-5199

de aprendizaje distribuido, potenciando la inteligencia colectiva y la co-construcción del conocimiento.

Más que un enfoque teórico, la transcomplejidad se presenta como una vía para la transformación efectiva de los sistemas educativos, orientada a reconfigurar las prácticas pedagógicas, los roles y las estructuras institucionales.

En este sentido, el capítulo integra fundamentos teóricos, evidencia empírica y propuestas aplicadas, abordando tanto las estrategias de implementación como los desafíos críticos asociados y, finalmente, consolidando una visión articulada que posiciona a las RPT como un eje estratégico para la transformación educativa en contextos emergentes.

De la comprensión a la acción: la transcomplejidad como marco operativo para la transformación educativa

El tránsito de la conceptualización a la implementación constituye uno de los principales

desafíos de los estudios contemporáneos sobre innovación educativa. En este sentido, la transcomplejidad no puede permanecer como una construcción teórica abstracta, sino que debe consolidarse como un marco operativo capaz de orientar la transformación de los sistemas educativos.

Esta perspectiva implica asumir la educación como un sistema abierto, dinámico y adaptativo, en el que convergen dimensiones epistemológicas, tecnológicas, sociales y culturales en constante interacción.

Autores recientes han señalado que los sistemas educativos requieren modelos flexibles que integren inteligencia artificial, analítica del aprendizaje y redes de conocimiento para responder a la complejidad del entorno (Siemens, 2022; Luckin et al, 2022).

Desde esta óptica, la transcomplejidad permite articular estos elementos en una lógica coherente, superando la fragmentación de los enfoques y

favoreciendo la construcción de ecosistemas educativos interconectados.

Ecosistemas educativos transcomplejos: diseño de entornos de aprendizaje adaptativos

La implementación de RPT exige la configuración de ecosistemas educativos que integren actores, tecnologías y saberes en estructuras flexibles y autoorganizadas. Estos ecosistemas se caracterizan por su capacidad de adaptación, apertura a la innovación y orientación a la resolución de problemas complejos.

En este contexto, estudios recientes destacan la importancia de diseñar entornos de aprendizaje que integren la IA, el aprendizaje colaborativo y la analítica de datos para personalizar la experiencia educativa (Holmes et al, 2021; Redecker y Punie, 2023). La transcomplejidad aporta a este diseño una visión de complementariedad que articula lo técnico con lo humano, lo que permite que la tecnología actúe como mediadora de procesos cognitivos y sociales.

Estos ecosistemas se estructuran sobre tres componentes fundamentales: (a) Redes de interacción multiactor que conectan a docentes, estudiantes, expertos y comunidades; (b) infraestructuras digitales inteligentes, capaces de adaptarse a las necesidades del usuario y (c) dinámicas de co-creación, en las que el conocimiento emerge de la interacción continua.

Estrategias pedagógicas transcomplejas para aulas mediadas tecnológicamente.

La transformación del aula requiere implementar estrategias pedagógicas que respondan a la lógica del aprendizaje en red y a la complejidad de los entornos digitales. En este sentido, se proponen las siguientes estrategias innovadoras:

-**Aprendizaje basado en redes profesionales reales.** La vinculación de los estudiantes con comunidades profesionales permite contextualizar el aprendizaje y favorecer la construcción de conocimiento aplicado. Esta estrategia ha sido

respaldada por investigaciones recientes sobre el aprendizaje auténtico y la conectividad profesional (Brown y Green, 2020).

Diseño de experiencias híbridas y ubicuas. La integración de entornos físicos y digitales amplía las oportunidades de aprendizaje. Autores destacan que el aprendizaje ubicuo favorece la continuidad formativa y la personalización de las trayectorias (Pachler et al, 2010).

IA como mediadora pedagógica. El uso de sistemas de inteligencia artificial generativa y analítica del aprendizaje permite personalizar contenidos, identificar patrones y apoyar los procesos de retroalimentación. La IA puede actuar como tutor cognitivo y potenciar el aprendizaje reflexivo (Mollick y Mollick; 2023).

Evaluación distribuida y formativa. La evaluación debe integrarse al proceso de aprendizaje, considerando la participación en redes, la calidad de las interacciones y la capacidad de co-construcción del conocimiento. Este enfoque se ha

desarrollado en estudios recientes sobre la evaluación en entornos digitales (Spector et al., 2016).

Competencias para la mediación en redes de aprendizaje. El rol docente se redefine en el marco de la transcomplejidad, pasando de ser un transmisor de contenidos a un mediador de redes de conocimiento. Este nuevo perfil requiere el desarrollo de competencias específicas:

-Pensamiento sistémico y complejo.

-Gestión de entornos digitales y analítica del aprendizaje.

-Facilitación de procesos colaborativos.

-Curaduría crítica de información.

-Ética digital y gestión de datos

Investigaciones (OCDE, 2021; UNESCO, 2023), destacan la necesidad de formar docentes capaces de operar en entornos digitales complejos, integrando tecnología, pedagogía y conocimiento disciplinar.

Gobernanza transcompleja: instituciones educativas como redes adaptativas

La transformación educativa no puede limitarse al aula, sino que requiere cambios estructurales en las instituciones. En este sentido, la gobernanza transcompleja propone modelos organizacionales basados en la flexibilidad, la colaboración y la innovación continua.

Autores han señalado que las instituciones educativas deben evolucionar hacia modelos más abiertos y conectados, capaces de adaptarse a entornos cambiantes (Fullan, 2020; Selwyn,2022). La integración de RPT fortalece la toma de decisiones, la circulación del conocimiento y la capacidad de respuesta institucional.

Desafíos críticos y sostenibilidad del modelo transcomplejo

A pesar de su potencial, la implementación de este enfoque enfrenta desafíos significativos, tales como: brecha digital de segundo nivel, sobrecarga cognitiva y fatiga digital, dependencia tecnológica,

riesgos éticos en el uso de datos y desigualdades en el acceso a redes de conocimiento

En coherencia con los planteamientos anteriores, resulta imprescindible sistematizar los principales desafíos que condicionan la implementación efectiva de las Redes Profesionales Transcomplejas (RPT) en contextos educativos emergentes. Estos no deben interpretarse como limitaciones aisladas, sino como factores estructurales que inciden directamente en la sostenibilidad, la equidad y la calidad de los procesos de aprendizaje en red.

En este sentido, la Tabla 3 presenta una síntesis analítica de dichos desafíos, articulando su naturaleza, su impacto y posibles estrategias de mitigación, con el propósito de ofrecer una visión operativa que complemente la reflexión teórica y oriente la toma de decisiones en escenarios educativos complejos.

La evidencia de la Tabla 3 indica que los desafíos de las RPT trascienden lo técnico y se

sitúan en dimensiones estructurales, éticas y pedagógicas que condicionan su sostenibilidad. Esto exige abordar el aprendizaje en red desde una perspectiva integral, priorizando la equidad, el desarrollo de competencias críticas y la regulación de la tecnología.

Tabla 3
Desafíos críticos en la implementación de redes profesionales transcomplejas en contextos educativos emergentes

Desafío	Descripción	Impacto	Estrategia
Brecha digital de segundo nivel	Diferencias en uso crítico de tecnología	Desigualdad en participación	Formación en alfabetización digital
Sobrecarga y fatiga digital	Exceso de estímulos y uso prolongado	Baja concentración y rendimiento	Diseño equilibrado y pausas cognitivas
Dependencia tecnológica	Uso excesivo de herramientas digitales	Debilitamiento del pensamiento crítico	Uso pedagógico intencional de tecnología
Riesgos éticos de datos	Uso no transparente de información	Pérdida de privacidad y confianza	Políticas de ética y protección de datos
Desigualdad en acceso a redes	Limitaciones socioeconómicas y contextuales	Exclusión de aprendizaje en red	Inclusión digital y acceso abierto

Fuente: Elaboración propia

En esta línea, autores advierten que, sin marcos normativos, la expansión tecnológica puede profundizar las desigualdades y los riesgos asociados a los datos y a la dependencia digital, por lo que su consolidación requiere tanto innovación pedagógica como políticas y marcos éticos que garanticen un uso responsable y sostenible (Williamson et al, 2022; Knox, 2023).

Modelo integrador de RPT para la educación del futuro

Como síntesis del capítulo, se propone un modelo integrador de RPT orientado a la transformación educativa en contextos tecnológicos emergentes, basado en una comprensión relacional y dinámica del aprendizaje, en línea con el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad (Morin, 2001; Nicolescu, 2014).

En la sociedad red, el conocimiento se configura como un flujo distribuido que exige procesos educativos centrados en la conectividad y la interacción (Castells, 2020; Siemens, 2022;

Downes, 2019). Integra, además, tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y la analítica del aprendizaje (Holmes et al, 2021; Luckin et al, 2022).

Desde el ámbito pedagógico, este enfoque se sustenta en ecologías de aprendizaje, colaboración estructurada y modelos evaluativos distribuidos que favorecen el pensamiento crítico y la co-construcción del conocimiento (Cope y Kalantzis, 2017; Dillenbourg, 2015; Spector et al., 2016). Asimismo, demanda una gobernanza educativa flexible, ética e innovadora (Fullan, 2020; Selwyn, 2022).

El modelo se organiza en cinco ejes interdependientes: conectividad significativa, intercolaboración transdisciplinaria, mediación tecnológica inteligente, evaluación distribuida y gobernanza adaptativa.

En conjunto, configuran un sistema dinámico y evolutivo que integra dimensiones epistemológicas, pedagógicas y tecnológicas y ofrece una respuesta

coherente a los desafíos de la educación contemporánea, como se presenta en la figura 2, seguidamente.

Figura 2. Modelo integrador de RPT.
Fuente: Elaboración propia, con apoyo de IA ChatGPT

Este modelo operacionaliza la transcomplejidad en contextos educativos y orienta la transformación institucional. El mándala representa un sistema

dinámico en el que sus ejes interactúan de forma recursiva y emergente, articulando saberes, actores y tecnologías en la construcción del conocimiento en red.

En esta lógica, la conectividad significativa asegura la fluidez del conocimiento, la intercolaboración transdisciplinaria genera sentido colectivo, la mediación tecnológica potencia las capacidades humanas, la evaluación distribuida regula el aprendizaje y la gobernanza adaptativa garantiza su sostenibilidad. Así, el modelo no describe una estructura estática, sino un sistema vivo basado en la interdependencia y la adaptación.

En consecuencia, se consolida como una herramienta operativa que orienta la toma de decisiones en entornos educativos emergentes, reafirmando que la transformación educativa depende de la articulación entre la tecnología y los principios transcomplejos para construir conocimiento significativo, inclusivo y sostenible.

Proyección: hacia una educación transcompleja, inteligente y humanista. La educación del futuro se configura como un sistema híbrido en el que convergen la inteligencia humana y la artificial, el conocimiento disciplinar y el transdisciplinar, y el aprendizaje formal e informal. En este escenario, las RPT se posicionan como el eje articulador que permite integrar estas dimensiones en una lógica coherente.

Más que una tendencia, la transcomplejidad representa una evolución necesaria del pensamiento educativo. Su implementación no solo responde a las exigencias del presente, sino que también abre nuevas posibilidades para construir sociedades más inclusivas, sostenibles y orientadas al conocimiento.

Síntesis integradora, proyección y soluciones

El recorrido desarrollado permite afirmar que las Redes Profesionales Transcomplejas (RPT) constituyen una respuesta estructural a las transformaciones de los sistemas educativos y

tecnológicos contemporáneos. En contextos marcados por la incertidumbre y la hiperconectividad, se configuran como dispositivos capaces de articular saberes, actores y tecnologías en dinámicas de aprendizaje distribuido.

Desde esta perspectiva, la transcomplejidad redefine los fundamentos del conocimiento al superar la fragmentación disciplinar y proponer una lógica relacional y en permanente construcción. En este marco, las RPT operan como catalizadoras de la inteligencia colectiva, al activar nuevas formas de aprender, investigar y actuar.

En el ámbito educativo, permiten integrar teoría y práctica mediante experiencias contextualizadas que combinan el aprendizaje ubicuo, conectivo y colaborativo.

En el plano tecnológico, consolidan ecosistemas de innovación en los que la tecnología actúa como mediadora del conocimiento.

A nivel organizacional, promueven estructuras flexibles y colaborativas que favorecen la adaptación

y la transformación institucionales.

No obstante, su implementación exige afrontar desafíos vinculados a las brechas digitales, al desarrollo de competencias críticas, a la ética en el uso de datos y a la sostenibilidad de los entornos digitales. En este sentido, el libro aporta una base conceptual y orientaciones prácticas que permiten avanzar hacia modelos educativos más coherentes con la complejidad actual.

En síntesis, las RPT se consolidan como un paradigma integrador que articula conocimiento, tecnología y sociedad en una lógica de transformación continua.

Su proyección abre un horizonte de investigación y acción orientado a la construcción de sistemas educativos más inclusivos, adaptativos y sostenibles, en los que la transcomplejidad se configura como una vía para redefinir las formas de conocer y aprender en la contemporaneidad.

REFERENCIAS

AlDahdouh, A. A., Osório, A. J y Caires, S. (2015). Understanding knowledge network, learning and connectivism. International Journal of Instructional *Technology and Distance Learning*, 12(10), 3-21.

Balza L. A. (2026). *Vertebración de ideas transcomplejas. Un dialogo reflexivo entre saberes transversales*. FEREDIT.

Balza, A. (2019). *La transcomplejidad. El modo de pensar y comprender la trama de la vida del ser humano.* Editorial Académica Española.

Balza, A., Shavino, N. (2020). *El umbral de las transciencias sociales. Un debate necesario desde la transcomplejidad*. REDIT.

Barab, S. A y Roth, W. M. (2006). Curriculum-based ecosystems: Supporting knowing from an ecological perspective. *Educational Researcher,* 35(5), 3-13.

Barberà, E., Gewerc, A., y Rodríguez-Illera, J. L. (2021). Portafolios digitales en red: Nuevas

dimensiones para la evaluación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 97-115.

Barbosa, W. (2022). La Perspectiva Transcompleja en los Modelos Pedagógicos y su Aplicación en las Instituciones de Educación superior. *Revistas Upel* 2(20), 417-424. https://doi.org/10.56219/dialctica.v2i20.2138

Bermudez Moreno, F. P., Agualimpia Palacios, J & Chacón Bambagüe, S. Y. (2025). Desafíos y Competencias Docentes para la Implementación del Currículo Transcomplejo en el Siglo XXI. *Ciencia y Reflexión*, 4(2), 489–506. https://doi.org/10.70747/cr.v4i2.279

Brown, A. H y Green, T. D. (2020). *The essentials of instructional design: Connecting fundamental principles with process and practice*. Routledge.

Burbules, N. C. (2014). El aprendizaje ubicuo: Nuevos contextos, nuevos

procesos. *Entramados: Educación y Sociedad*, 1(1), 131–144.

Castells, M. (2020). *The rise of the network society*. Wiley-Blackwell.

Castells, M. (2023). *La sociedad red: Una visión global*. Alianza Editorial.

Chen, B., Chen, Y y Lin, J. (2020). The effects of integrating connectivism and collaborative learning on critical thinking. *Computers y Education*, 150, 103840.

Chen, P., Chen, Y y Lin, J. (2020). Effects of connectivist and collaborative learning on critical thinking: A meta-analysis. *Educational Technology Research y Development*, 68(6), 3001-3025.

Cope, B. y Kalantzis, M. (2017). *E-learning ecologies: Principles for new learning and assessment*. Routledge.

Darling-Hammond, L., Hyler, M. E y Gardner, M. (2017). *Effective teacher professional development*. Learning Policy Institute.

Díaz, M., Nussbaum, M y Domic, K. (2023). Virtual reality and collaborative problem solving in science education. *Computers y Education*, 198, 104758.

Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning? En P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative learning: Cognitive and Computational Approaches.* pp. 1-19. Elsevier.

Dillenbourg, P. (2015). Design for classroom orchestration. *Computers y Education*, 69, 485–492.

Downes, S. (2012). *Connectivism and connective knowledge: Essays on meaning and learning networks*. National Research Council Canada.

Downes, S. (2019). *Recent work in connectivism*. National Research Council Canada.

Fullan, M y Langworthy, M. (2014). *A rich seam: How new pedagogies find deep learning*. Pearson.

Fullan, M. (2020). *Leading in a culture of change*. Jossey-Bass.

Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P y Trow, M. (1994). *The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies*. Sage Publications. https://books.google.com/books?id=0v8_X6u-T4UC.

Gibbons, S., Limoges, C. Nowothy, H. Schwatzman, S,.Scott, P y Trow, H. (1997). *La nueva producción de conocimiento: la dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Pomares-Corredor.

Goldie, J. G. S. (2016). Connectivism: A knowledge learning theory for the digital age? *Medical Teacher*, 38(10), 1064-1069.

González Velasco, J. (2021). *La Educación Transcompleja una nueva forma de pensar la incertidumbre.* Centro de Seguimiento y Gestión de la Calidad. Universidad Mayor de San Andrés. https://doi.org/10.53287/rqla9910zy25i

González Velasco, J. (2022). *La Transcomplejidad una forma de innovación para la Educación*. Centro de Seguimiento y Gestión de la Calidad. Universidad Mayor de San Andrés. https://doi.org/10.53287/jxly5458rd86x

Hadwin, A. F., Järvelä, S y Miller, M. (2011). Self-regulated, co-regulated, and socially shared regulation of learning. En B. J. Zimmerman y D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (pp. 65-84). Routledge.

Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Routledge.

Holmes, W., Bialik, M y Fadel, C. (2021). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.

Järvelä, S., Kirschner, P. A., Hadwin, A., Järvenoja, H., Malmberg, J y Miller, M. (2016). Socially shared regulation of learning in CSCL: Understanding and supporting individual and

group level processes. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 11(3), 263-280.

Johnson, D. W y Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365-379.

Johnson, D. W y Johnson, R. T. (2017). *Joining together: Group theory and group skills*. Pearson.

Knox, J. (2023). *Artificial intelligence and education in the digital age*. Routledge.

Kop, R., y Hill, A. (2008). Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past? *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 9(3), 1-13.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M y Forcier, L. B. (2022). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.

Maturana, H y Varela, H. (1994). *De máquinas y seres vivos: Autopoiesis: la organización de lo vivo.* Editorial Universitaria. Reimpresión/edición común.

Mendoza Vera, K., Briones Mera, A. y Delgado Cobeña, E. (2025). La transcomplejidad curricular: nuevas rutas para la formación de estudiantes críticos. *Revista Sinapsis. 27(2).* https://doi.org/10.37117/s.v27i2.1194

Mollick, E. R & Mollick, L. (2023). *Using AI to implement effective teaching strategies in classrooms: Five strategies, including prompts.* The Wharton School Research Paper. https://doi.org/10.2139/ssrn.4391243

Mollick, E. R y Mollick, L. (2023). Using AI to implement effective teaching strategies in classrooms: Five strategies, including prompts. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.4391243

Morin, E. (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa.

Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Santillana/UNESCO.

Morin, E. (2001). *La mente bien ordenada: Repensar la reforma, reformar el pensamiento*. Seix Barral.

Morin, E. (2005). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa.

Nicolescu, B. (1996). *La transdisciplinariedad: Manifiesto*. Du Rocher.

Nicolescu, B. (2014). *From Modernity to Cosmodernity: Science, Culture, and Spirituality*. SUNY Press.

Pachler, N., Cook, J., Bachmair, B., Kress, G., Seipold, J., Adami, E y Rummler, K. (2010). *Mobile learning: Structures, agency, practices.* Springer Science + Business Media. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0585-7

Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office European Union.

Redecker, C., & Punie, Y. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Schavino, N et al. (2016). Hacia un Rebasamiento del Método como Instrumentación de la Investigación Transcompleja. *Diálogos Transcomplejo Volumen 2, Número 4*, FEUBA. https://shre.ink/jKJU

Schavino, N y Villegas, C. (2010). *De la teoría a la praxis en el enfoque integrador transcomplejo.* https://shre.ink/jKzr

Schavino, N. (2012). *El Enfoque Integrador Transcomplejo: Una nueva visión paradigmática en la investigación educativa y el acto pedagógico*. EAE. https://shre.ink/jK70

Scullen, J. (2021). Calibrated peer review for collaborative learning in large courses. *Journal of Computing in Higher Education*, 33(2), 412-429.

Selwyn, N. (2022). *Education and technology: Key issues and debates* (3rd ed.). Bloomsbury Academic.

Selwyn, N. (2022). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.

Sharples, M., Taylor, J y Vavoula, G. (2007). A theory of learning for the mobile age. En R. Andrews y C. Haythornthwaite (Eds.), *The SAGE handbook of e-learning research* (pp. 221-247). SAGE.

Siemens, G. (2004). *Connectivism: A learning theory for the digital age. elearnspace*.

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.

Siemens, G., y Baker, R. S. J. d. (2012). *Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration*. Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK '12)

(pp. 252–254). Association for Computing Machinery. https://doi.org/10.1145/2330601.2330661

Siemens, G. (2019). *Learning analytics and the future of education*. University Texas at Arlington.

Spector, J., Ifenthaler, D., Sampson, D., Yang, L., Mukama, E., Warusavitarana, A., Dona, K., Eichhorn, K., Fluck, A., Huang, R., Bridges, S., Lu, J., Ren, Y., Gui, X., Deneen, C., Diego, J & Gibson, D. (2016). Technology enhanced formative assessment for 21st century learning. *Educational Technology and Society*, 19(3).

UNESCO. (2023). *Technology in education: A tool on whose terms?* UNESCO Global Education Monitoring Report.

Villegas, C. (2025). *Teorías educativas en la mediación del aprendizaje. Una perspectiva transcompleja*. FEREDIT. https://shre.ink/jKRX

Villegas, C y Schavino, N. (2024a). *Epistemología y Metodología de la Investigación Transcompleja.* FEREDIT. https://shre.ink/jKRu

Villegas González, C y Schavino Viloria, N. (2024b). *Realidad Transcompleja: Caminos hacia una nueva cosmovisión*. FEREDIT. https://shre.ink/jKRj

Villegas, C. (2012). *La Transcomplejidad. Una Nueva Forma de Pensar*. EAE. https://shre.ink/jKRR

Villegas, C. y Schavino, N. (2010). Praxeología de la Investigación Transcompleja. Investigación Transcompleja: *De la Disimplicidad a la Transdisciplinariedad.* FEUBA. https://shre.ink/jKRM

Villegas, C. y Schavino, N. (2005). La investigación. Un enfoque integrador transcomplejo. FEUBA.

Watts, D. J. (2019). *Seis grados de separación: la ciencia de una era conectada*. Debate

Wenger E. (1991). *Aprendizaje situado. Participación periférica legitima*. Universidad de Cambridge.

Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica: aprendizaje, significado e identidad*. Paidós.

Wiederhold, B. K. (2020). Connecting through technology during the coronavirus disease 2019 pandemic: Avoiding "Zoom fatigue". *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 23(7), 437-438.

Williamson, B., Eynon, R y Potter, J. (2022). Pandemic politics, pedagogies and practices: Digital technologies and distance education during COVID-19. *Learning, Media and Technology*, 47(2), 107–114.

Winne, P. H. (2018). Theorizing and researching levels of processing in self-regulated learning. *British Journal of Educational Psychology*, 88(1), 9-20.

Clemys Del Valle García Mago

Arlene Josefina Vergaras

José Leonardo González Castro

Kenneth Enrique Rosillón Olivares

Ruth Marina Mujica Sequera

FEREDIT
REDES PROFESIONALES TRANSCOMPLEJAS COMO CATALIZADORES DEL APRENDIZAJE EN CONTEXTOS EDUCATIVOS Y TECNOLÓGICOS EMERGENTES
Clemys Del Valle García Mago, Arlene Josefina Vergaras
José Leonardo González Castro, Kenneth Enrique Rosillón Olivares,
Ruth Marina Mujica Sequera

En un contexto de transformación digital y complejidad creciente, esta obra introduce las Redes Profesionales Transcomplejas como un modelo innovador para articular conocimiento, tecnología y colaboración. Desde una perspectiva integradora, propone nuevas formas de aprender, investigar e innovar en entornos educativos emergentes ofreciendo claves para una educación más flexible, inclusiva y adaptativa

ISBN: 978-980-456-128-3